

# ÖKOLÓGIAI FOLYOSÓK A KÁRPÁTOK-RÉGIÓJÁBAN

A CONNECTGREEN PROJEKT

*ECOLOGICAL CORRIDORS  
IN THE CARPATHIANS*

*THE CONNECTGREEN PROJECT*

SZERZŐ/BY: FILEPNÉ KOVÁCS KRISZTINA, VALÁNSZKI ISTVÁN, IVÁNCSECS VERA,  
KOLLÁNYI LÁSZLÓ, KRISTÝNA VLKOVÁ, VLADIMÍR ZÝKA & DUŠAN ROMPORTL, CRISTIAN REMUS PAPP

[HTTPS://DOI.ORG/  
10.36249/57.1](https://doi.org/10.36249/57.1)

## 1. BEVEZETÉS

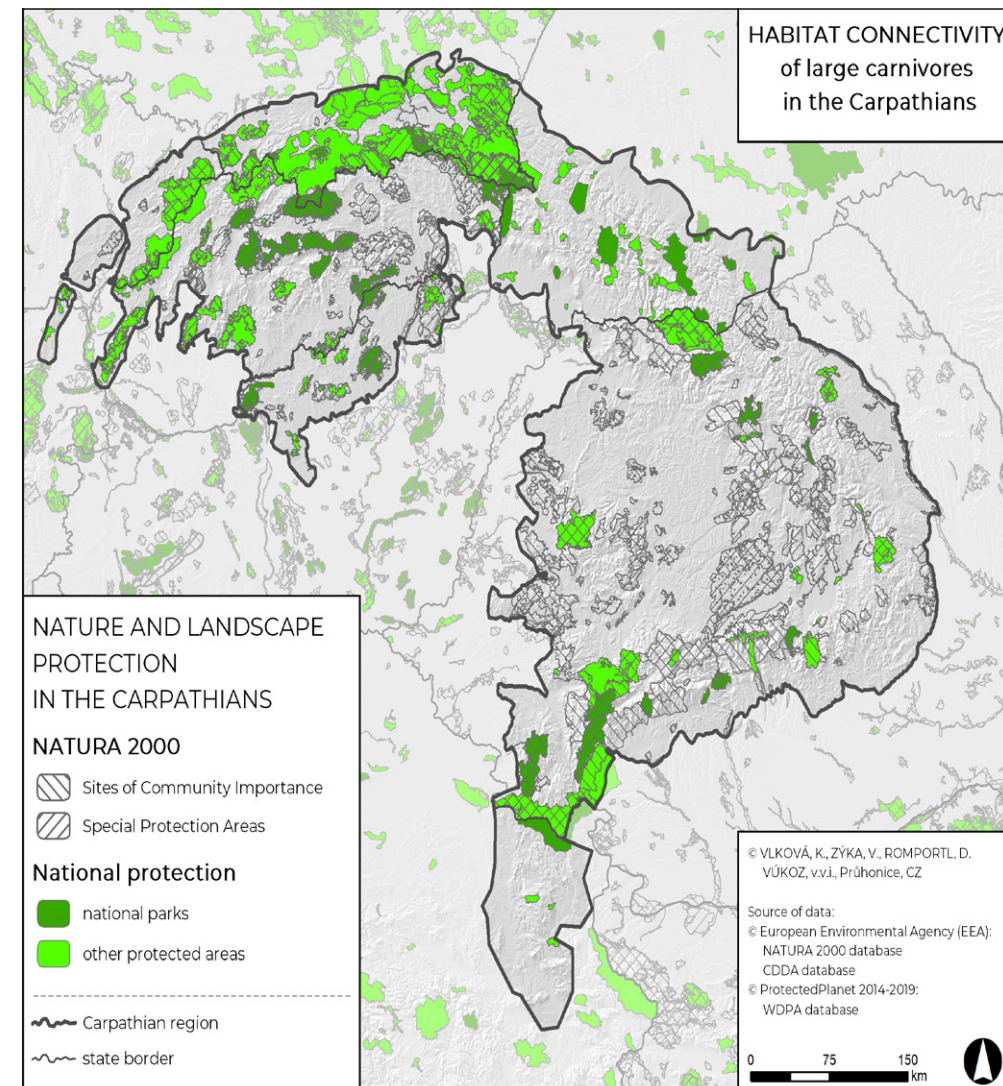
A Kárpátok több országon átnyúló hegyvidéki régiója kiemelkedő ökológiai értékkel rendelkezik, Európa legjelentősebb nagyvad populációja számára nyújt élőhelyet. A Kárpátok tekinthető Európa egyik legnagyobb kiterjedésű, összefüggő hálózatot biztosító természetes élőhelyének, amely az európai nagyragadozók harmadának (barnamedve, farkas, hiúz, európai bölény és parlagi sas) nyújt otthont. A régió gazdaságai nagy ütemben fejlődnek, amely jelentős mértékű infrastruktúra fejlesztést von maga után, ezáltal a táj fragmentációját, átjárhatóságának sérülését okozzák. A konfliktusok megelőzése érdekében elengedhetetlen a fejlesztési igények és a természetvédelmi, élőhelymegőrzési

elvárások összehangolása. A tervezési gyakorlat sajnos nem képes megfelelően kezelni a problémákat, biztosítani az ökológiai folyosók hatékony működésének feltételeit. Az élőhelyek folyamatos csökkenése miatt fontos, hogy összhangot teremtsünk a társadalom igényei és a megmaradt természeti értékek védelme között, ami leghatékonyabban nemzetközi összefogásban valósulhat meg.

A ConnectGREEN nemzetközi projekt, amely 5 ország kutatási, tervezési intézményeit fogja össze, célul tűzte ki a magterületek közötti potenciális ökológiai kapcsolat feltérképezését és három célterületen az ökológiai folyosók helyreállítását.

A projekt céljai:

- Innovatív megoldások és irányelvek kidolgozása az ökológiai folyosók, és



**1. ábra/Fig. 1:**  
A Kárpátok-régió  
elhelyezkedése és a  
természetvédelmi  
területek a  
partnerországokban  
/ The location of the  
Carpathian region and  
nature protection  
areas in the  
partnercountries  
(FORRÁS/SOURCE:  
VŮKOZ)

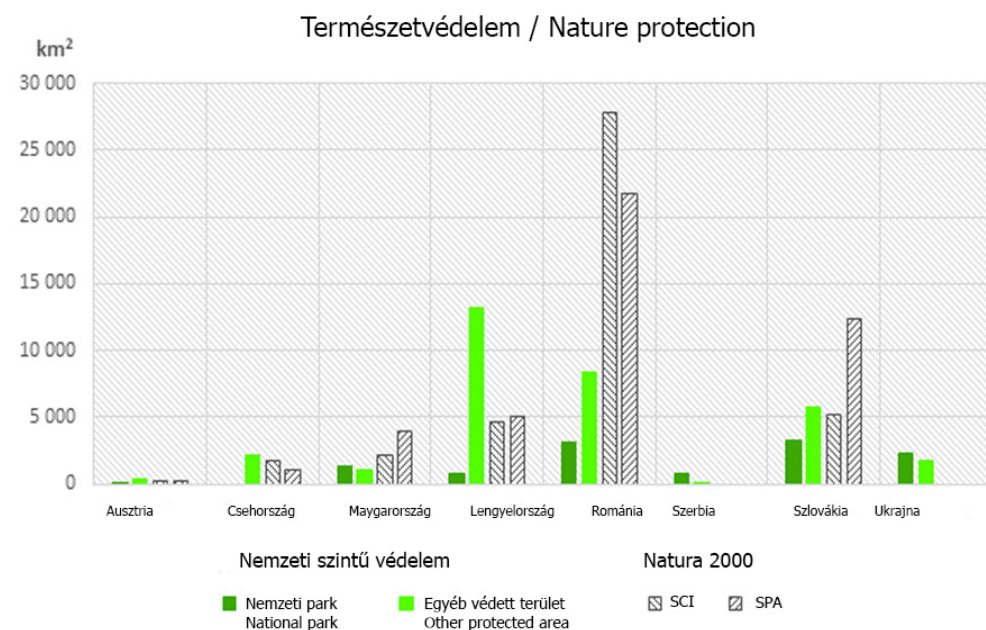
## 1. INTRODUCTION

The Carpathian region covering the territory of several countries is possessing outstanding ecological values, as it offers habitat for the largest population of large carnivores in Europe. The Carpathians offer the largest, natural, intact habitat network for one third of large carnivores in Europe (brown bear, wolf, lynx, European bison and imperial eagle). The economies of the region develop by an intense rate with great scale infrastructure planning and construction causing the fragmentation of landscape connectivity. To avoid the conflicts it is inevitable to harmonize the needs of development and nature protection. Unfortunately, the planning practice cannot prevent the

problems and maintain the functionality of ecological corridors. To avoid the continuous loss of habitats it is important to harmonise the needs of the society and protection of natural values by cooperation on international level.

The ConnectGREEN international project covering 5 countries and various fields of activity (spatial planning, research, government, biodiversity conservation) joined forces to increase the capacity of ecological corridors identification and management and to restore ecological corridors in 3 pilot areas. The objectives of the project:

- Developing innovative solutions and guidance to identify ecological corridors and connectivity gaps in a harmonized way across the Carpathian ecoregion to maintain



**2. ábra/ Fig. 2:** Természet- és tájvédelem arányai a Kárpátok-régiójának országában / Protected areas in the countries of Carpathian region (FORRÁS/SOURCE: D321. REPORT)

a kapcsolati hiányok azonosítására annak érdekében, hogy a Kárpátok régióban hosszútávon fenntartható legyen a régió magas szintű biodiverzitása, amelynek alapvető feltétele az élővilág szabad mozgása, határokon átívelő vándorlása.

- Több szakterület együttműködésének biztosítása (területi tervezők, természetvédők, hatóságok) az ökológiai folyosók meghatározásához és fenntartásához szükséges integrált szemlélet megalapozásához.
- A természetvédelem, a területi tervezés és fejlesztési tevékenységek összehangolása a védett területeken, az ökológiai folyosók területén a stratégiai fejlesztési irányelvek és eszközök, gyakorlatok meghatározásával, megvalósításával.

A területi tervezés tekinthető a legfontosabb eszköznek a társadalom, a gazdaság és a környezet gyakran egymással ellentétes igényeinek harmonizálásában. A területi tervezés az adottságoknak, hagyományoknak köszönhetően minden országban más, azonban alapjellemzőiben hasonló (Koresawa – Konvitz 2001). A komplex projekt egyik első lépése átfogó elemzés készítése volt a partner országok területi tervezésének

rendszeréről, valamint az ökológiai hálózat-tervezés és területi tervezés kapcsolatáról, beágyazottságáról. Célunk az volt, hogy feltárjuk, hol vannak a legfontosabb hiányok, konfliktusok az ökológiai folyosók meghatározásában és fenntartásában. A hagyományos természetvédelmi területek nem biztosítanak összefüggő hálózatot (1. ábra)

Majd abba a folyamatba nyújtunk betekintést, hogy a projekt feltérképezve a nagyragadozók természetes élőhelyeit milyen módszereket, lehetőségeket keres a vándorlási útvonalak és ökológiai folyosók feltérképezésére, a szükséges kapcsolati hiányok feltárására.

## 2. ANYAG ÉS MÓDSZER

Az ökológiai hálózat hatékony fejlesztése, védelme elképzelhetetlen anélkül, hogy nagy hangsúllyal meg ne jelenjen a területi tervezésben. Cikkünkben a partnerek számára kiküldött tematikus kérdőívek összesített eredményét mutatjuk be. Első lépésben a területi tervezési rendszerek különbségeit tártuk fel, majd a második kérdéscsoportban az ökológiai hálózat meghatározásához kapcsolódó hiányokat, konfliktusokat igyekeztünk feltárni és kiemelni a jó gyakorlatokat.

long-term, cross-border wildlife movement, associated ecosystem services and a high level of biodiversity in the region.

- Engaging experts from different fields (protected area site managers, conservationists, spatial planners and other key stakeholders) in an integrated approach for strengthening the capacity for identifying and managing ecological corridors.
- Reconciling nature conservation and spatial planning and development in ecological corridors and Natura 2000 sites by identifying and implementing strategic directions and instruments and practices.

Spatial planning is the most important tool for balancing the needs of the society, economy and the environment. Spatial planning differs from one country to another due to the different conditions and historical background, but there are major similar characteristics (Koresawa and Konvitz, 2001). In the first phase of the project, we elaborated a comparison analysis about the spatial planning system of partner countries and the relation and integration of ecological network planning and spatial planning. Our objective was to explore the major problems, gaps in the identification and maintenance of ecological corridors. The traditional nature protection areas do not provide an interconnected network (Figure 1.).

After mapping of natural habitats of large carnivores we give an overview about the methods and tools of the project about defining and exploring the migration routes and ecological corridors and missing connections.

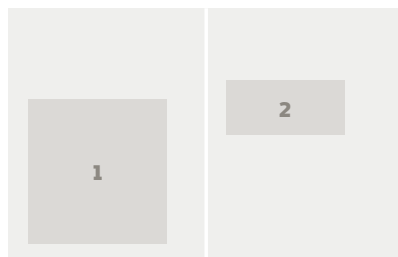
## 2. MATERIALS AND METHODS:

Without integration into the spatial planning system and process it is impossible to protect and develop the ecological network. In our study we present the results of questionnaires sent to the partner countries. First we analysed the specifics of the spatial planning system of the partner countries, and afterwards we defined the gaps and conflicts related to identification of ecological network and we highlight best practices.

We have sent two questionnaires for the partners including 23 questions in the following fields:

- Comparison analysis of the spatial planning systems
  - Legal and institutional framework of spatial planning
  - Coordination mechanisms, inclusion of local stakeholders
  - Implementation of plans, strategic planning approach, monitoring
- Strategic Environmental Assessment in planning
  - Gaps and problems in the identification and maintenance of ecological corridors
  - Legal framework related to ecological corridors
  - Participatory planning, inclusion of local stakeholders,
  - Ecological Network (EN) in spatial planning

In the frames of the project the next steps were the identification of the habitats and migration routes of the large carnivores. Based on occurrence data a habitat suitability model was elaborated using and modifying the spatial categories of IUCN related



**1. Táblázat/ Table 1:**  
A nagyragadozók élőhelyeinek, vándorlási útvonalainak kategóriái és területi feltételei / Types and criterias of core habitats and migration corridors of large carnivores  
(FORRÁS/SOURCE: VÚKOZ)

**2. Táblázat/ Table 2:** A területi tervek rendszere két partnerországban / Hierarchy of spatial plans in the partner countries

IUCN	ConnectGreen		
Kategóriák	Fő kategóriák	Alkategóriák	Területi korlátok
<b>Fokozottan védett terület / Protected areas</b>	<b>1. Élőhelyfoltok / 1. Patches of suitable habitat</b>	<b>1.1 Magterület / Core area</b>	
Egyértelműen lehatárolt földrajzi terület, amelyet egyértelműen hosszútávú természetvédelmi céloknak megfelelően tartanak fenn. Természetvédelem az elsődleges cél. / A clearly defined geographical space, recognised, dedicated and managed, through legal or other effective means, to achieve the long term conservation of nature with associated ecosystem services and cultural values. Conservation is primary objective.	Nagyragadozók számára optimális állandó vagy ideiglenes élőhely / Optimal habitat for long term or temporal occurrence of large carnivores	az adott faj igényeinek mind minőségi mind területi kiterjedés szempontjából megfelelő terület / meets both qualitative and spatial requirements of particular species	
<b>Természetvédelmi terület / Conserved Areas (OECMs)</b>		<b>1.2 Lépegető kövek / Stepping stones</b>	
Földrajzilag meghatározott terület (eltér a Fokozottan védett területtől) amelynek a fenntartásának célja a boodiverzitás helyben való megőrzése a hosszútávú célja a kapcsolódó ökoszisztéma funkciókkal és szolgáltatásokkal és ahol lehetséges a kulturális, spirituális, társadalmi-gazdasági vagy egyéb egyedi értékekkel. In-situ védelem tekintet nélkül a fő célokra. / A geographically defined area other than a Protected Area, which is governed and managed in ways that achieve positive and sustained long-term outcomes for the in situ conservation of biodiversity with associated ecosystem functions and services and where applicable, cultural, spiritual, socio-economic, and other locally relevant values. Delivers the effective in-situ conservation of biodiversity, regardless of its objectives.		elsődlegesen természetes, összefüggő élőhely (általában erdő) / it is primarily a natural continuous habitat (usually forest)	≥ 300 km2 szélesség / width ≥ 1 km
<b>Ökológiai folyosók / Ecological corridors</b>	<b>2. Migrációs zóna / Migration zone</b>	<b>2.1 Linkage area / Kapcsolatot biztosító terület</b>	
	Többé-kevésbé megfelelő élőhely, amelyet az ökológiai kapcsolatok védelme érdekében fenn kell tartani a megfelelő élőhelyfoltok között. / Relatively suitable habitat, which must be preserved in order to maintain the landscape connectivity between patches of suitable habitat	többé-kevésbé megfelelő heterogén élőhely, de ahol az ökológiai folyosó nem határolható le egyértelműen / area of relatively suitable heterogeneous habitat, but in which the corridor cannot be clearly defined	
		kettő vagy több megfelelő minőségű élőhelyet köt össze / connects two or more patches of suitable habitat	
		<b>2.2 Migrációs folyosó / Migration corridor</b>	
		egy „klasszikus” folyosó, amely élőhelyeket köt össze (through a relatively permeable landscape) / a “classic” corridor that connects patches of suitable habitat through a relatively permeable landscape	szélesség / width ≥ 0.5 km
	<b>3. Kritikus zóna / Critical zone</b>	<b>3.1 Kritikus kapcsolati szektor / Critical connectivity sector</b>	
	Az átjárhatóságot gátló tényezőkkel terhelt terület, például vonalas létesítmények – közutak vagy települések vagy többszörösen összeadódó gáthatások / Zones critical in terms of barrier permeability, ie. places where migration is directly threatened mainly by line barriers (highways, settlements etc.) and/or by cumulative effect of barriers	szűk vagy átjárhatóságot azért lehetővé tevő vonalas infrastruktúra elem / narrow and / or single permeable linear infrastructure sector	
		<b>3.2 Kritikus kapcsolati térség / Critical connectivity area</b>	
		a „széles és rövid folyosó” speciális esete / special type of “wide & short corridors”	
		élőhelyeket összekapcsoló terület, ahol van valiféle gáthatás (pl. alacsonyrendű út és környezete, ami megszakítja az erdőt) / an area that connects suitable habitats divided by a barrier (e.g. a narrow lane of road and surroundings that cuts through a continuous forest)	
Világosan lehatárolt, de nem fokozottan védett vagy természetvédelmi terület, amelyet olyan módon tartanak fenn és kezelnek, hogy az ökológiai kapcsolatok megőrződjenek és helyreálljanak. / A clearly defined geographical space, not recognised as a ‘protected area’ or an ‘other effective area-based conservation measure, that is governed and managed over the long-term to conserve or restore effective ecological connectivity, with associated ecosystem services and cultural and spiritual values.		szűk áteresztőképességű terület valamely gát mentén / it may also be more narrow throughput sectors on individual or parallel barriers	

Szlovákia / Slovakia	Stratégiai/Gazdasági társadalmi fókuszú terv / Strategic, social-economic plan	Területrendezési fókuszú terv / Land use planning instrument
Nemzeti / National	Országos területfejlesztési stratégia/ National regional development strategy	Területi fejlődés perspektívája / Spatial development perspective Ökológiai Stabilitás Területi Rendszere / Territorial System of Ecological Stability
Regionális / Regional	Önkormányzati régiók társadalmi gazdasági fejlesztési programja / Program of social and economic development of the self-governmental region	Régió területrendezési terve / Land-use plan of the region Önkormányzati régió területrendezési terve / Land-use plan of self-governmental region
Helyi / Local	Településcsoport társadalmi gazdasági fejlesztési programja / Program of social and economic development of a group of municipalities	Regionális tájökölógiai terv / Landscape – ecologic plan at the regional level
Románia / Romania	Stratégiai/Gazdasági társadalmi fókuszú terv / Strategic, social-economic plan	Településcsoport területrendezési terve / Land-use plan of a group of municipalities
Nemzeti / National	Románia Területfejlesztési stratégiája / Spatial Development Strategy of Romania	Településrendezési terv / Land-use plan of a municipality Települési szintű tájökölógiai terv / Landscape – ecologic plan at the municipal level
Regionális / Regional	Regionális fejlesztési stratégia / Regional development strategies	Nemzeti területi terv / National Spatial Plan Regionális területi terv / Regional Spatial Plans Megyei terv / Inter County Plan
Helyi / Local	Megyei területfejlesztési stratégiák / County territorial development strategies	Városi vagy települési szabályozási terv, Határtérség szabályozási terv / Inter-urban or Inter-communal Zone Plan; Frontier Zonal Plan Nagyobb városok és közösségek agglomerációs vagy peri-urban terv / Metropolitan, peri-urban plan of major cities and municipalities
	Településfejlesztési stratégia / Development Strategy of the Town / Commune	Általános településrendezési terv / General Urban Plan of the Town / Commune

to ecological corridors and core area based on the needs of LC (Table 1.). To explore the potential migration routes it was important to identify the barriers, so the experts mapped all the existing and planned infrastructure elements in the region (Report D.3.2.1).

### 3. RESULTS

#### 3.1. Ecological network in spatial planning

Considering territorial governance the partner countries are decentralized unitary countries (Illés 2011), the regional level plays a considerable role in spatial planning but mostly with limited competences. Meanwhile the national level forms the framework for spatial development, elaborates the legal background, the regions carry out the detailed spatial plans under national control. In Serbia and Romania, the national authorities elaborate the regional plans. In all the countries but

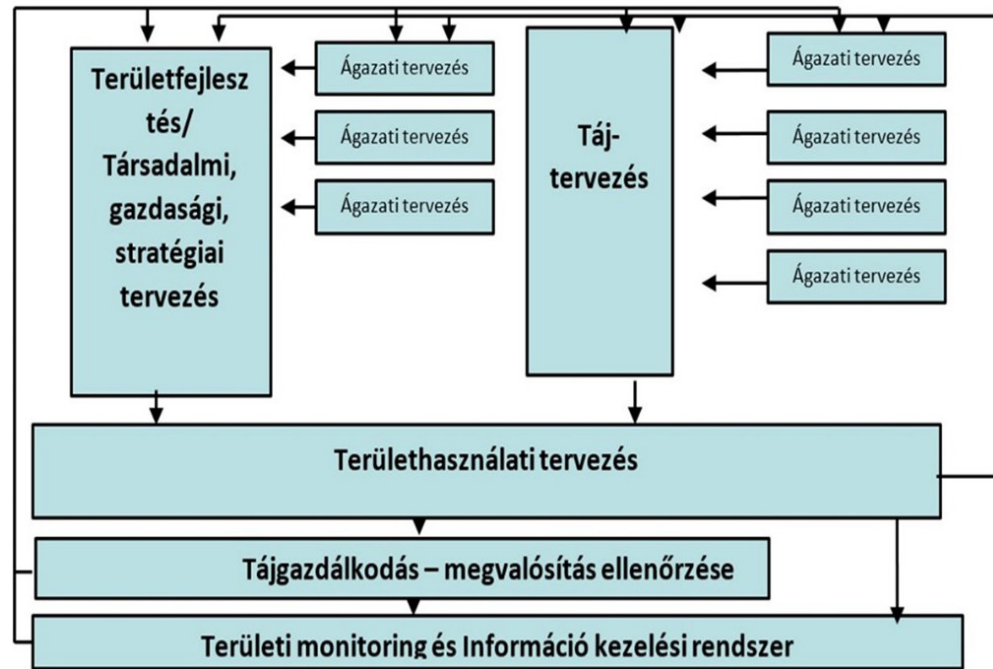
especially in Slovakia and Hungary, the effectiveness of planning and implementation is not appropriate because of the fact that spatial planning has a strong multisectoral approach which is resulted in a shared responsibility especially on national level and there are conflicts in the cooperation. Mostly the regional level means NUTS3 regions in the analyzed countries with the exception of Serbia and Romania, where for the NUTS2 units also plans are elaborated. In all countries, the local level has the strongest authority in land use planning (local level plans, zonal plans, building permissions). In some countries next to the general master plans more detailed plans are elaborated for specific areas of the settlement or for specific regions (world heritage sites, tourist destinations, strictly protected areas in Romania in a common planning process with national authorities).

Spatial planning mostly cover two types of planning: social-economic, strategic approach and land use planning



**3. ábra/Fig. 3:**  
A területi tervezés rendszere Szlovákiában / System of spatial planning in Slovakia (FORRÁS/SOURCE: REPORT D.3.3.1.)

**3. Táblázat/ Table 3:**  
Az ökológiai hálózat integrációja a területi tervezésbe / Integration of ecological network into spatial planning (FORRÁS/SOURCE: REPORT D.3.3.2.)



A partnerek részére két részletben küldtünk ki kérdőíveket és az alábbi témakörökben összesen 23 kérdést fogalmaztunk meg:

- Területi tervezési rendszerek összehasonlító elemzése
  - A területi tervezés jogszabályi, intézményi keretei, rendszere
  - Ko-ordinációs mechanizmusok, helyi szereplők bevonása
  - Tervek megvalósítása, stratégiai tervezési megközelítés alkalmazása, monitoring
  - Stratégiai környezeti vizsgálat megvalósítása a területi tervezésben
- Hiányok és problémák az ökológiai folyosók meghatározásához és védelméhez kapcsolódóan a tervezési folyamatban
  - Az ökológiai hálózathoz kapcsolódó jogszabályi keretrendszer
  - Részvételi tervezés és helyi szereplők bevonása
  - Ökológiai hálózat (ÖH) a területi tervezésben

A projekt keretében a következő lépések a nagyragadozók élőhelyének azonosítása és a magterületek közötti vándorlási útvonalak hiányainak azonosítása volt. Első lépésként a szakértők a nagyragadozók előfordulási adatai alapján feltérképezték a potenciális élőhelyeket, a IUCN ökológiai folyosókhoz és magterületekhez kidolgozott területi kritériumait alkalmazták a nagyragadozók életmódjához igazítva (1. táblázat). A vándorlási útvonalak azonosításához további fontos lépés a korlátok, akadályok feltérképezése volt, a szakértők számba vették a legfontosabb meglévő és tervezett infrastruktúra elemeket (Report D.3.2.1).

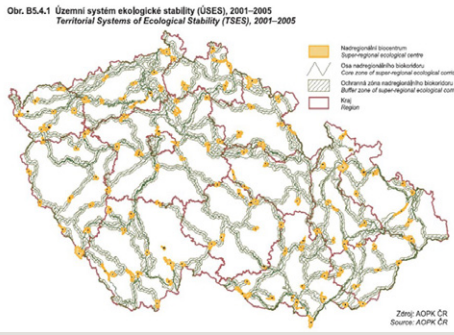
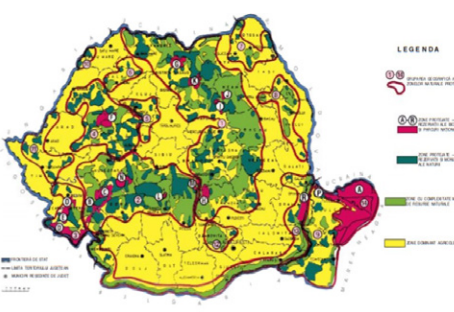
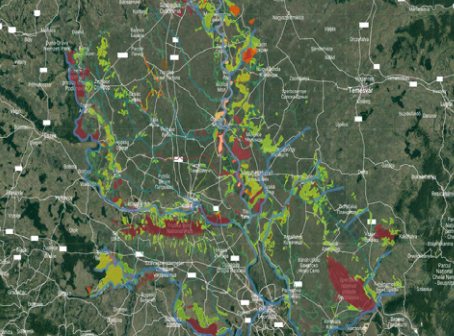
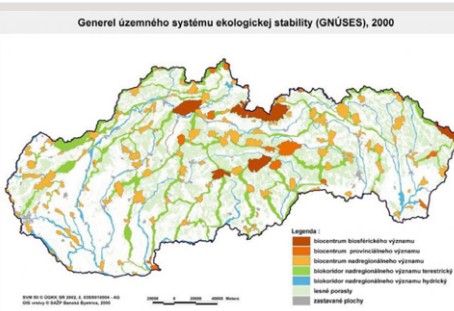

### 3. EREDMÉNYEK

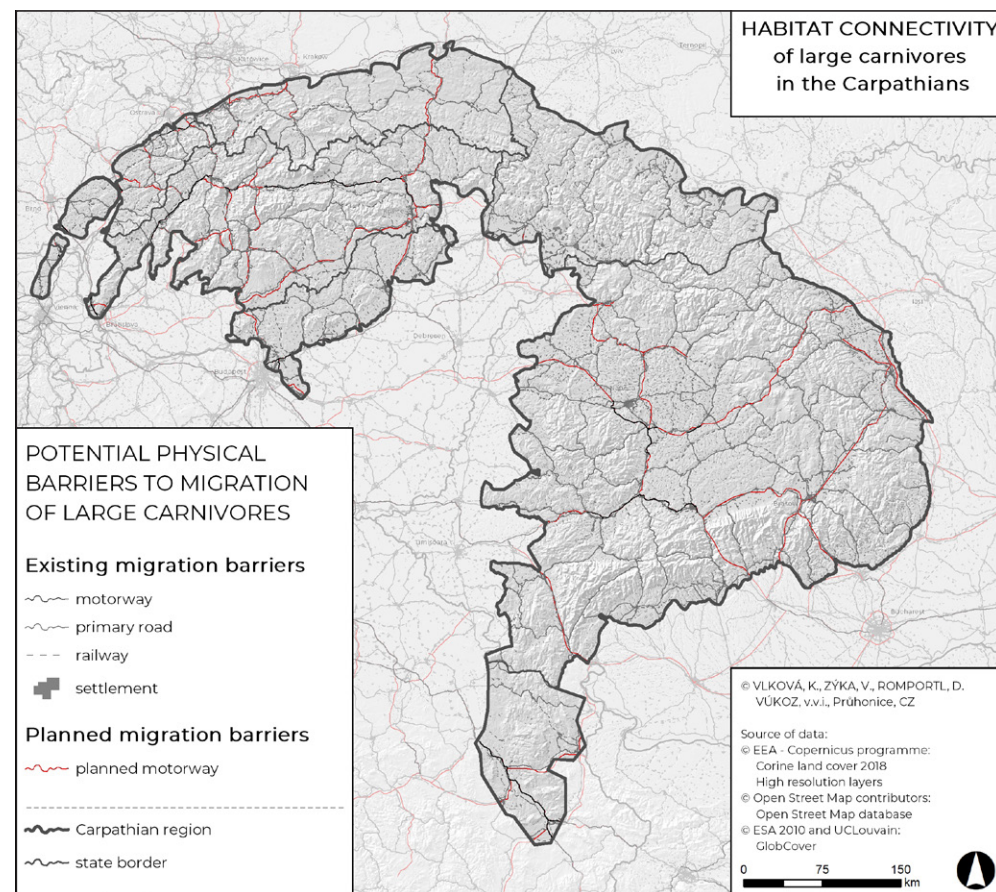
#### 3.1. Ökológiai hálózat a területi tervezésben

A partner országok döntően decentralizált unitaris országoknak tekinthetők a hatalom területi megosztását illetően, ami azt jelenti, hogy a régiók bizonyos

hatáskörökkel rendelkeznek a területi tervezésben, bár szerepük korlátozott (Illés 2011). Országos szinten dolgozzák ki a tervezés legfontosabb keretrendszerét, jogszabályi háttérét és a régiók az országos szintnél részletesebb terveket dolgoznak ki a nemzeti hatóságok kontrollja mellett (2. táblázat). Szerbia és Románia esetében a központi hatóságok dolgozzák ki a regionális terveket is. A tervezés és a tervek megvalósulásának hatékonyságát rontja, hogy a területi tervezés multi-szektorális jellegéből fakadóan a nemzeti hatóságok között megoszlanak a felelőségek és az együttműködés sem zökkenőmentes, ami különösen jellemző Szlovákiára és Magyarországra. A regionális szintet a legtöbb országban NUTS3 régiók jelentik kivéve Szerbiát és Romániát ahol a NUTS2 régiókra is készülnek tervek. A helyi szint rendelkezik legerősebb jogosultságokkal a területrendezés terén (helyi szabályozási, övezeti tervek, építési engedély). Egyes országokban részletesebb tervek is készülnek az általános rendezési tervek mellett a település egyes részterületeire

### Ökológiai Hálózat a területi tervezésben

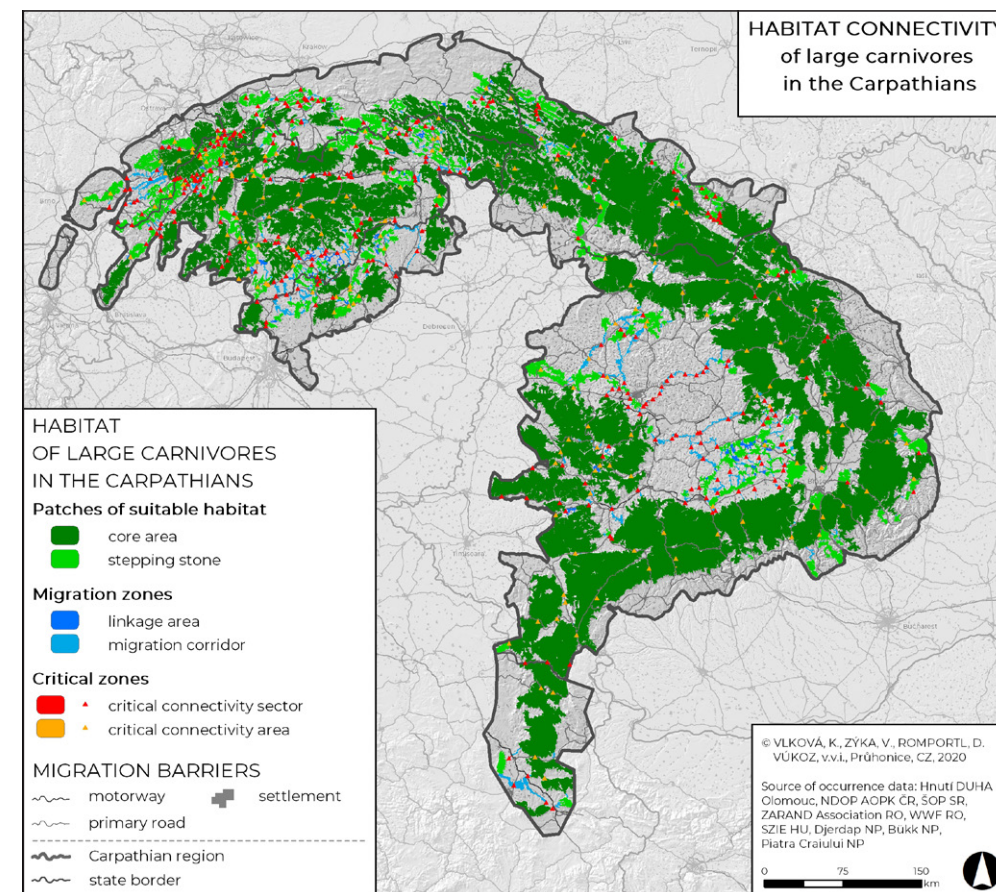
<p><b>Csehország/ Czechia</b></p>	<p>Az „Ökológiai Stabilitás Területi Rendszere” az egyetlen olyan természetvédelmi eszköz Csehországban, amely a tájleptéktű ökológiai hálózatot biztosítja és integráns része a területi tervezésnek. Az ÖSTR természetes és természetesen ökoszisztémák összefüggő hálózatát foglalja magába és 3 alapelemből épül fel: biocentrum/ magterületek, folyosók és interaktív elemek. A biocentrumok élőhelyek és élőhelyek rendszerét képezik, a biofolyosók a fajok terjedését és vándorlását biztosítják. Az interaktív elemek foltos, gyakran izolált élőhelyek.</p>	<p>The Territorial System of Ecological Stability of the Landscape (TSES) is the only nature conservation tool constituting an ecological network in the landscape integrated in the spatial planning system. The TSES as an interconnected system of both natural semi-natural ecosystems, consists of three basic elements – biocentres, biocorridors and interactive elements. A biocentre (existing and planned) is a habitat or a system of habitats. Biocorridors as biotic dispersal &amp; migration corridors. The interactive elements are small areas/patches/plots (often spatially isolated).</p>	 <p>http://www.ceeweb.org/work-areas/priority-areas/green-infrastructure/maps/</p>
<p><b>Románia/ Romania</b></p>	<p>Romániában a 350/2001 tv. A Területi és városfejlesztésről a területi célok között említi a természeti és települési táj védelmét, az ökológiai folytonosság biztosítását. Az országos területi terv tartalmazza a nemzetközi és nemzeti jelentőségű magterületeket, Natura2000, Emerald, és Pán-Európai Ökológiai Hálózatot. A megyei/regionális tervek kijelölik a magterületeket (10-100 km<sup>2</sup>) és a folyosókat. Az Átfogó Települési Tervek határozzák meg a kisméretű élőhelyek, facsoportok, vizes élőhelyek, gyepek, tavak (&lt;10km<sup>2</sup>) és a kapcsolódó folyosók (patakpartok, mezővédő erdősávok, szegélyek, árkok) rendszerét, funkcióját.</p>	<p>In Romania Law 350/2001 on Spatial and Urban Planning specifies that territorial management aims, among others, to ensure the protection of natural and built landscapes, the creation of ecological continuity. The National Plan indicates core areas of international and national importance and corridors and include international nature conservation priorities: Natura 2000, Emerald, PEEN. The County/Regional plans determine core areas (10-100 Kmp) and connecting corridors. The Comprehensive Urban Plans determine the function of small habitats, woodlots, wetlands, grassland, patches, ponds (&lt;10 Kmp) and connecting corridors (stream banks, hedgerows, field verges and ditches).</p>	 <p>https://www.suigr-cjph.ro/c/document_library/get_file?uuid=2175fc9d-e8de-4f50-bf15-92fe80187ee8&amp;groupid=10157</p>
<p><b>Szerbia/ Serbia</b></p>	<p>Szerbiában a természetvédelemről szóló tv. nem szabályozza az ökológiai folyosók védelmét, az ökológiai hálózat részét képezik speciális korlátozások nélkül. Az ökológiai folyosókat a természet- és tájvédelem közötti eszközökkel védi. A területi tervekben formalizált módon szerepelnek az ökológiai folyosók.</p>	<p>In Serbia the Nature Protection Act the protection of the ecological corridors is not clearly defined, it is treated as a part of ecological network without specified restrictions. Ecological corridors are indirectly covered by the provisions relating to the protection of nature and landscape. In spatial planning practice ecological corridors have been formally developed in spatial plans at different levels of planning.</p>	 <p>Ecologic Network of Voivodina (http://www.pzpp.rs/rs/sr/zastita-prirode/ekoloska-mreza.html)</p>
<p><b>Szlovákia/ Slovakia</b></p>	<p>Szlovákiában a „Tájökológiai terv” a területrendezési és településrendezési tervek készítése során kerül kidolgozásra, fókuszában tájökológiai elemzéssel, és a területhasználat funkcionális értékelésével, optimalizálásával a tájökológiai potenciál és a gazdasági fejlődés korlátainak összehangolásával. Az „Ökológiai Stabilitás Területi Rendszere” összhangban van a területi tervekkel, amely a Természet és a táj védelméről szóló tv. (543/2002.) meghatározása alapján összekapcsolt ökoszisztémák hálózata, biocentrumok és biokorridorok valamint egymással kölcsönhatásban lévő elemeket tartalmaz makro-regionális, regionális és helyi szinten.</p>	<p>In Slovakia Landscape ecologic plan is the document elaborated as a part of the procurement of land-use plans at regional and municipal level with the focus on landscape ecologic analyses, assessment and optimisation of functional use in the harmony with landscape ecologic potentials and limits for the development. The plans of the Territorial Systems of Ecologic Stability are in accordance with the Law on land-use planning supportive documents As defined in the Act Nr. 543/2002 on Nature and Landscape protection: The Territorial System of Ecological Stability is such a spatial structure of interconnected ecosystems, consisting of biocenters, biocorridors and interacting elements of supra-regional, regional or local importance.</p>	 <p>The General of the Super-regional (national level) Territorial System of Ecological Stability of the Slovak Republic (Source: SEA SR)</p>
<p><b>Magyarország/ Hungary</b></p>	<p>Magyarországon az ökológiai hálózat a területi tervek része. Megkülönböztetünk az Ökológiai hálózaton belül magterület, puffer terület és ökológiai folyosó övezeteket. A magterület és ökológiai folyosók övezetben korlátozások vonatkoznak a fejlesztési területek kijelölésére, közlekedési és közmű infrastruktúra elemek tájbaillesztésére.</p>	<p>In Hungary the ecological network is integrated into the spatial plans. The National ecologic network zone include the core areas, the buffer zones and the ecological corridors as well. In the zone of core areas and ecological corridors the rules restrict the designation of areas for development, the placement of transport infrastructure and new surface mines, as well as the prescription that the utility lines fit into the landscape.</p>	



vagy a kiemelten védett területekre (Romániában világörökségi helyszínekre, turisztikai desztinációkra a központi hatóságokkal közösen készülnek tervek).

Általában két tervtípust különböztethetünk meg a területi tervezésben stratégiai/fejlesztési tervezést és területrendezési tervezést, kivéve Szerbiát, ahol regionális szintre csak egy, átfogó területi terv készül (2. táblázat). Mind a fejlesztési mind a rendezési tervek általában részletes társadalmi, gazdasági és környezeti elemzéseken alapulnak, de a tájtervezés (3. ábra) általában nem jelenik meg önálló tervtípusként, kivéve Szlovákiát, ahol a tájökölógiai terv a területi tervezés folyamatának első, megalapozó lépéseként szolgál, magában foglalva egy tájökölógiai elemzést az optimális területhasználatok értékelésével a tájpotenciál és a fejlesztés korlátainak feltárásával (Kozová, 2007). Csehországban is készül egy hasonló elemzés: Ökológiai Stabilitás Területi Rendszere (ÖSTR) címmel (Territorial System of Ecological Stability-TSES) (Görner – Kosejk 2011).

Az ökológiai hálózat (Internet-1), különböző módon ugyan, de minden országban integrált része a területi tervezés rendszerének, folyamatának, a partnerországokban alkalmazott különböző módszerekről a 3. táblázat ad áttekintést. Annak ellenére, hogy az ökológiai hálózat minden országban fontos része a területi tervezésnek, hangsúlyosan jelenik meg a politikában, a gyakorlatban számtalan konfliktus tárható fel, de leggyakrabban a megvalósítás terén hiányosságok vannak. A válaszok alapján 5 területen azonosítottuk a legfontosabb hiányosságokat: 1. Módszertan; 2. ÖH kijelölése; 3. Szabályozások típusai és egymásra hatások; 4. Társadalmi elfogadottság és érdekkülönbségek; 5. Intézményrendszer. Minden országban alkalmaznak indikátorrendszert az ÖH kijelölésére, amelyek alapvetően a Natura 2000 és a Pán-Európai Ökológiai Hálózat kijelölésének módszertanához kapcsolódnak, de az alkalmazott indikátorok és jelentőségük különbözik, ami meglehetősen az egyes országok között az öko-

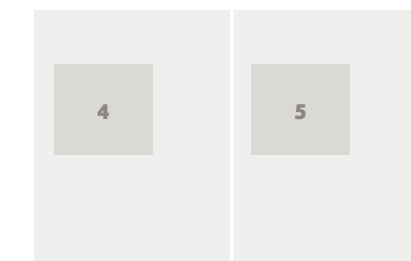


with the exception of Serbia where as regional plan a complex strategic plan is elaborated (Table 2.). The elaboration of strategies and land use plans is based on detailed analysis of social, economic, environmental and landscape conditions but in most of the countries landscape planning does not occur as an independent planning activity as in Slovakia. Next to strategic and land use plans in Slovakia the Landscape ecological plan is the document elaborated as a part of the procurement of land-use plans at regional and municipal level with the focus on landscape ecological analysis, assessment and optimisation of functional use in the harmony with landscape ecologic potentials and limits for the development (Kozová, 2007). In the Czech Republic similar analysis is carried out: Territorial System of Ecological Stability (Görner – Kosejk 2011).

In all countries the ecological network is an important part of spatial planning system and process, but in by different

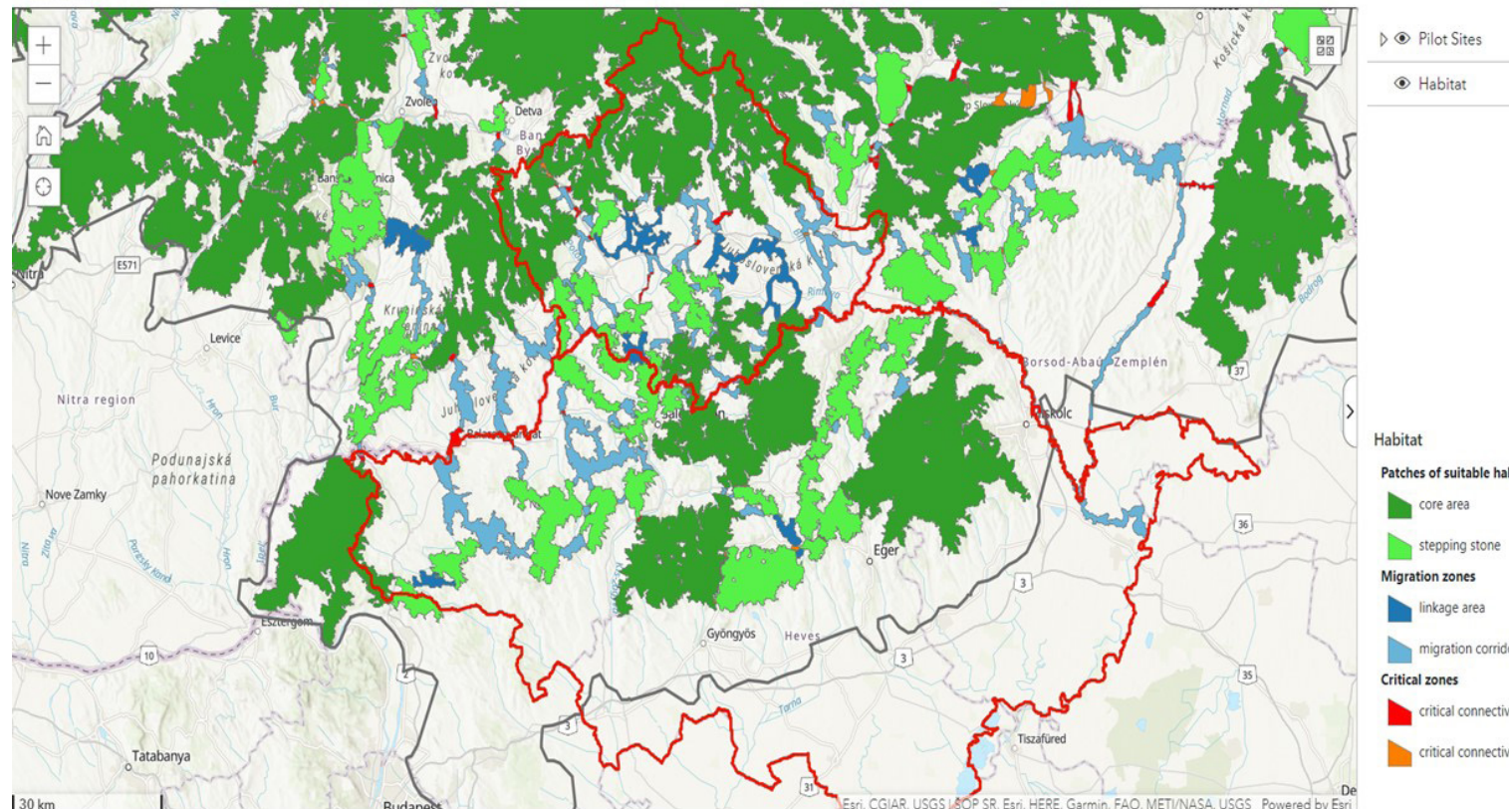
tools. Table 2. gives an overview about the applied tools in the partner countries. In spite the fact that in general, all of the analysed countries expressed the importance of ecological networks and ecological corridors in their policy framework, there are a lot of conflicts in the practice. Unfortunately, in many cases the implementation of this idea is weak. Based on the answers 5 main problem areas were identified: 1. Methodology; 2. Definition; 3. Types of regulations and consistency; 4. Social agreement and conflicting interests; 5. Institutional framework (Table 4.). All countries use indicators for definition of EN, mostly based on the methodology of Natura 2000 and Pan European Ecological Network. Unfortunately there are great differences between the applied indicators, which cause problems in connecting the national networks and implementation a common ecological network.

The ecological network is based in Serbia on the Emerald network



**4. ábra/ Fig. 4:** A projekt egyik első lépése volt a térségben az ökológiai hálózatot megszakító akadályok feltárása, azonosítása, így többek között a meglévő és tervezett közlekedési infrastruktúra hálózat feltárása / One of the first steps of the project was to explore the barriers of the ecological network, so among others defining the existing and planned transportation infrastructure network

(FORRÁS/SOURCE: D.321. REPORT ON IDENTIFYING BARRIERS)  
**5. ábra/ Fig. 5:** A nagyragadozók élőhelyei, vándorlási útvonalak és a kapcsolati hiányokat okozó kritikus területek / Core habitats, migration routes and critical zones due to linkage gaps (FORRÁS/SOURCE: VÚKOZ, 2020)



lógiai hálózatok összehangolását, egy-  
sleges, komplex rendszer kialakítását.

Az ökológiai hálózatot Szerbiában alapvetően az ún. Emerald hálózat jelenti, amely a Natura 2000 hálózat EU-n kívüli kiegészítője (a Berni Egyezmény céljainak megvalósítására hozták létre), legnagyobb hiányossága, hogy csak foltokban jelölték ki és nem működik összefüggő hálózatként (Internet-2).

További konfliktus Szerbiában, hogy nincs jogszabályi kötelezettség az ökológiai folyosók meghatározására és védelmére, amely a meglévő ökológiai folyosó elemeinek további erózióját okozza. Az ökológiai hálózat tervezett létrehozását sok esetben az egyéb meghatározó ágazatok hátráltatják.

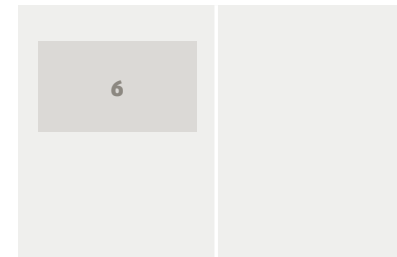
Az összes elemzett országban az ökológiai hálózat szorosan integráltan jelenik meg a területi tervekben, bár különböző szinten és mértékben. Regionális szinten speciális térképek készültek az ökológiai hálózatról a területi tervekben, kivéve Szerbiát, ahol csak általános, formalizált módon jelenik meg az ökológiai hálózat a regionális tervekben (kivételes jó példaként a Vajdasági területi terv említhető). A legtöbb probléma helyi szinten jelenik meg, gyakran az információk elavultak, csak egyes ország-részekre érhetőek el (Csehország), vagy

digitális formában még nem elérhetőek.

A védett területekhez kapcsolódó szabályozások, korlátozások hasonlóak a vizsgált országokban: az ökológiai stabilitást zavaró tevékenységek tiltottak (például bizonyos közlekedési típusok, erdőgazdálkodási formák, vadászat, halászat, egyes gyepgazdálkodási formák, turizmus egyes fajtái). Ez azt jelenti, hogy általában korlátok közé szoríthatók, de megelőzni ezek a szabályok nem tudják a kedvezőtlen irányú változásokat.

Szerbiában sokáig problémát okozott, hogy az ÖH-ra vonatkozó ajánlások nem integrálódtak a fejlesztési tervekbe. Jó példaként említhető a bevezetésre kerülő Tájterv (regionális és helyi szinten) Romániában, ami a természet- és épített örökség védelmének integrációját segíti.

A szakértők szerint a megvalósítás, a programok, a tervek kivitelezése, és az ökológiai folyosók hatékony működési feltételeinek hosszú távú biztosítása nem tekinthető sikeresnek. A szakértők leggyakrabban a finanszírozás, az elégtelen kommunikációt és együttműködést, a tényleges közösségi részvétel hiányát, az adatok rossz elérhetőségét említették problémaként. Komoly hiányosságként említették több országban az érdekütközést, érdekellentéteket (Magyarország, Szlovákia és Románia), továbbá a szak-



**6. ábra/ Fig. 6:** A Magyar és szlovák vizsgálati terület a projekt keretében készült interaktív térképen az élőhelyekkel és potenciális kapcsoló elemekkel/ folyosókkal /  
The Slovakian and Hungarian pilot areas highlighted the core habitats with the potential corridors on the interactive map elaborated by the project (FORRÁS: INTERNET-3)

(it was defined to comply with Bern Convention), which represent the supplementary network of Natura 2000 network in non-EU member European states, unfortunately it doesn't really function as a network because it contains mostly core areas.

There are no legal regulations in Serbia for the definition and protection of ecological networks which cause the further loss of elements of ecological network. The implementation process is hindered by the dominant economic sectors.

In all the analysed countries, the EN is strongly integrated into the spatial planning system however on different levels and forms. On regional level as special maps are the elements of the EN integrated into spatial plans with the exception of Serbia where the ecological networks are formally treated (but Voivodina spatial plan is an exceptional good example). Usually conflicts occur on local level: information is outdated, their availability is limited for certain regions (Czech Republic) or are not in digital format. The types of limitations, rules are very similar in all of the countries: disturbing activities and activities that reduce ecological stability are forbidden (e.g. certain types of transport, certain forestry, hunting or fishing activities, some sort of grassland management or tourism activities). It means, usually they can limit but not prescribe the changes. In Serbia caused problems that the suggestions related to the EN were

not integrated into the spatial plans. We can mention as a good and new initiative: the Landscape plan in Romania.

The experts reported problems especially related to the implementation of the programs and the plans and the long-term maintenance of functionality of ecological corridors. The majority of the gaps are related to the lack of communication and cooperation between the sectors, lack of real public participation, barriers within the public administrations and interest conflicts (e.g. Slovakia, the Czech Republic, and Hungary). Serbian and Hungarian experts considered the financial resources inadequate.

Gaps and weaknesses were identified regarding the monitoring activities. Only 2 countries (the Czech Republic and Romania) have got direct monitoring activities. However, the other three countries also have got optional, indirect monitoring activity, but these are usually related to certain projects or researches.

In most of the countries, the land owners get compensations because of the land use limitations on protected areas. Major conflicts were reported from Serbia and Slovakia because of lack of compensation or methods of compensation were not defined.

### 3.2. Development possibilities of ecological network

As the next steps in the project experts identified the core habitats of large carnivores and the possible and missing

emberek hiányát. A pénzügyi eszközöket főleg Szerbiában és Magyarországon tartották elégtelennek a szakemberek.

Legtöbb esetben a monitoring tevékenységhez kapcsolódóan tártak fel a kollégák hiányosságokat. Két ország esetében beszélhetünk direkt (Csehország és Románia) monitoring tevékenységről, de a többi országban is van természetesen monitoring de ezek gyakran valamilyen projekthez, kutatáshoz kapcsolódnak. Az országok többségében a földtulajdonosok kompenzációt kapnak a védelmi korlátozásokért. Itt elsősorban Szerbiában és Szlovákiában vannak a legjelentősebb konfliktusok, a kompenzáció hiánya illetve a feltételek tisztázatlansága miatt.

### 3.2. Az ökológiai hálózat fejlesztésének lehetőségei

A projektben a nagyragadozók előfordulási adatai és különböző környezeti indikátorok, elsősorban abiotikus, élőhelyi, és antropogén tényezők (ESRI 100x100 m négyzetrácsban) alapján a szakértők kidolgozták a potenciális élőhelyeket bemutató modellt, amely segítségével magterületeket, és ún. lépegető kő élőhelyeket határoztak le. A fragmentációt jelentő elemek feltérképezésével feltárták a táj összkapcsoltságát és „átjárhatóságát” a nagyragadozók számára. A különböző rétegek egymáshelyezésével a magterületek, folyosók komplex hálózatát dolgozták ki. A szakértők az IUCN kategóriái és a nagyragadozók élőhelyi igényei alapján határozták meg az élőhelyek és ökológiai folyosók területi feltételeit (Report D.3.2.1).

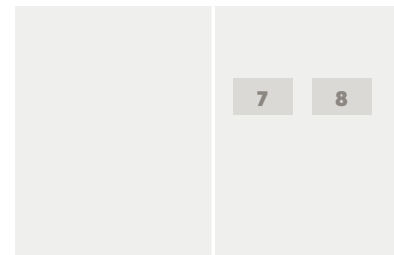
A projekt a hiányzó ökológiai kapcsolatok helyreállítását három célterületen tűzte ki célul, de hosszútávon a cél, hogy elinduljon egy egyeztetési folyamat, párbeszéd, hogy a területi tervekbe is bekerüljenek a kritikus ökológiai kapcsolatok vagyis a jövő fejlesztési döntéseiben ezek az igények hangsúlyosabban jelenhessenek meg. Különösen fontos lehet minden országban a regionális és helyi szint szerepe hiszen a helyi adottságok, problémák azonosítása hatékonyabban megtörténhet.

### KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

A tanulmány az INTERREG, Duna Transznacionális Együttműködési Program 2014-2020 által finanszírozott ConnectGREEN projekt keretében végzett kutatás eredményeit tartalmazza. A tanulmány az alábbi projekt eredmények alapján készült: 3.3.1. State of the Art Report on the existing planning system and their application for ecological corridor identification and management in the Carpathians, ConnectGREEN projektreport és a 3.3.2. GAP analysis on the identification of the needs for improving the planning processes and tools related to ecological corridors identification and preservation, ConnectGREEN projektreport; Kristýna Vlková, Vladimír Zýka & Dušan Romportl (2019): D.3.2.1. Report on Identified conflicts between conservation and spatial planning and development, VÚKOZ Průhonice, Czech Republic. ©

### Irodalomjegyzék

- GÖRNER T., KOSEJK J. (2011): Territorial system of ecological stability (TSES) in the Czech Republic, Agency for Nature Conservation and Landscape Protection of the Czech Republic URL: [http://www.gdos.gov.pl/files/artykuly/18260/T\\_Corner\\_J\\_Kosejk\\_Abstract.pdf](http://www.gdos.gov.pl/files/artykuly/18260/T_Corner_J_Kosejk_Abstract.pdf)
- ILLÉS I. (2011): Regionális gazdaságtan, területfejlesztés, Typotex Kiadó
- KÖRESAWA A., KONVITZ J., (2001): Towards a New Role for Spatial Planning In: OECD: Towards a New Role for Spatial Planning, DOI:<https://dx.doi.org/10.1787/9789264189928-en>
- KOZOVÁ M., HRNČIAROVÁ T., DRDOŠ J., FINKA M., HREŠKO J., IZAKOVIČOVÁ Z., ŐTAHEL J., RUŽIČKA M., ŽIGRAI F. 2007: Landscape Ecology in Slovakia, Development, Current State, and Perspectives, Ministry of the Environment of the Slovak Republic, Slovak Association for Landscape Ecology – IALE-SK URL: [http://www.iale.sk/download/BACity\\_dev.pdf](http://www.iale.sk/download/BACity_dev.pdf)
- KRISTÝNA VLKOVÁ, VLADIMÍR ZÝKA & DUŠAN ROMPORTL (VÚKOZ Průhonice, Czech Republic) (2019): D.3.2.1. Report on Identified conflicts between conservation and spatial planning and development
- Internet-1: <http://www.ceeweb.org/work-areas/priority-areas/green-infrastructure/maps>
- Internet-2: <http://emerald.eea.europa.eu/>
- Internet-3: ConnectGREEN: Core areas and ecological corridors for large carnivores in the Carpathians: <https://experience.arcgis.com/experience/03da1f6f7404518b3efe0d1f444e5a>



**7. ábra/ Fig. 7:** Észak-Bükk térsége / Northern-Bükk  
**8. ábra/ Fig. 8:** Cserhát térsége / Area of Cserhát



migration routes between them as it is shown in the first draft maps.

The experts based on actual occurrence data of large and a set of environmental variables including abiotic, habitat and anthropogenic factors (in ESRI grid 100x100 m) elaborated the habitat suitability model, consisting of core areas and potential habitats and “stepping stones”. Parallel to that a resistance surface map was derived from the habitat suitability model and fragmentation geometry, to express landscape connectivity and permeability for large carnivores. The experts based on IUCN categories defined the spatial criteria of habitats and ecological corridors (Report D.3.2.1).

The objectives of the projects are to restore ecological corridors on three pilot areas, but on the long run the most crucial is to enhance the dialogue between stakeholders and a stronger integration of ecological corridors into the spatial planning process, to stress their criterias, aspects in future development decisions.

### ACKNOWLEDGEMENT

The study was elaborated based on research carried out in the frames of ConnectGREEN project financed by INTERREG Danube Transnational Programme 2014-2020. The study used the following project results: 3.1. State of the Art Report on the existing planning system and their application for ecological corridor identification and management in the Carpathians, ConnectGREEN projektreport and 3.3.2. GAP analysis on the identification of the needs for improving the planning processes and tools related to ecological corridors identification and preservation, ConnectGREEN projektreport; Kristýna Vlková, Vladimír Zýka & Dušan Romportl (2019): D.3.2.1. Report on Identified conflicts between conservation and spatial planning and development, VÚKOZ Průhonice, Czech Republic. ©